

Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий механічний інститут

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП

_____ Олег ЛАГОДНЮК

« ____ » _____ 2020

02-02-035

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLABUS

academic discipline

Надійність машин		Vehicles	
Шифр за ОП	ВБ	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: bachelor (first)	
Галузь знань		Fields of knowledge	
Всі галузі		All industries	
Спеціальність		Speciality	
Всі спеціальності		All specialties	
Освітня програма:		Educational Program:	
Всі програми		All programs	

Силабус навчальної дисципліни «Надійність машин» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою першого рівня вищої освіти бакалавр за всіма спеціальностями НУВГП. Рівне. НУВГП. 2020. 19 стор.

Розробник силабусу: Хітров І.О., к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу

Силабус схвалений на засіданні кафедри транспортних технологій і технічного сервісу

Протокол № 10 від “31”серпня 2020 року

Завідувач кафедри: Кристопчук М.Є., к.т.н., доцент.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ

Протокол № 2 від “29”вересня 2020 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ: Марчук М.М., к.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою НУВГП

Протокол № 5 від “21”жовтня 2020 року

Секретар науково-методичної ради НУВГП: Костюкова Т.А.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Всі програми</i>
Спеціальність	<i>Всі спеціальності</i>
Рік навчання, семестр	<i>2-4 рік, III-VIII семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Лекції:	<i>16 годин</i>
Практичні заняття:	<i>14 годин</i>
Самостійна робота:	<i>60 години</i>
Курсова робота:	<i>Ні</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор



Хітров Ігор Олександрович

к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу

Вікіситет

http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Xitrov_Igor_Oleksandrovich

ORCID

<https://orcid.org/0000-0003-2310-1472>

Як комунікувати

email: i.o.khitrov@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE
<https://exam.nuwm.edu.ua/mod/forum/view.php?id=10248>

ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

Надійність машин забезпечує їх якісне виготовлення, експлуатацію та ремонт і є запорукою функціонування всіх галузей народного господарства.

Метою навчальної дисципліни «Надійність машин» є формування у фахівців комплексу професійних знань щодо теоретично-прикладних основ забезпечення встановленого рівня надійності машин на етапі їх конструювання, виробництва та експлуатації і ремонту.

Вивченню навчальної дисципліни повинно допомогти майбутнім спеціалістам кваліфіковано виявляти та аналізувати причини відмов; провадити випробування і визначати кількісні показники надійності машин; розробляти і впроваджувати у виробництво заходи щодо забезпечення її підвищення надійності машин за рахунок удосконалення їх методики від проектування, виготовлення, експлуатації, організації технічного сервісу.

Під час вивчення навчальної дисципліни застосовуються дієві методи інтерактивного навчання: обговорення проблеми, «навчаючи-учись», робота в групах, рішення ситуаційних питань, мозковий штурм.

Передбачається застосування проектної, інформаційно-комп'ютерної і мультимедійних технологій навчання.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle
Компетентності

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901>

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні (ЗК-5).

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-13).

Програмні результати

Критично оцінювати наукові цінності і

навчання	<p>досягнення суспільства у розвитку транспортної технології (РН-2.)</p> <p>Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій (РН-6)</p> <p>Пояснювати експлуатаційну, техніко-економічну, технологічну, правову, соціальну та екологічну ефективність організації перевезень (РН-19.)</p> <p>Розпізнавати якісні і кількісні показники експлуатації транспортних засобів. Оцінювати елементи конструкції транспортних засобів. Установлювати зв'язок між елементами конструкції транспортних засобів (РН-23.)</p>
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	<p>Комунікативні навички, уміння виступати публічно, навик роботи в команді, керування часом, гнучкість і адаптивність, формування особистих і лідерських якостей.</p>
Структура навчальної дисципліни	<p>Розподіл годин навчальної дисципліни: лекції – 16; практичні заняття – 14; самостійна робота – 60 годин.</p> <p>Теми: Загальні положення теорії надійності Фізичні основи надійності машин Відмови технічних об'єктів Математичні методи визначення показників надійності Випробування технічних об'єктів на надійність Методи забезпечення і підвищення надійності машин.</p> <p><u>Форми проведення занять:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - лекція (для засвоєння теоретичного матеріалу). Лекції проводяться у відповідно обладнаних приміщеннях – аудиторіях - практичні заняття (студент під керівництвом викладача набуває навиків практичного застосування теоретичних положень даної навчальної дисципліни). - самостійна робота (оволодіння навчальним матеріалом у час вільний від обов'язковим навчальних занять). Форма звіту самостійної роботи – реферат.

- консультація (студент отримує відповіді від викладача на конкретні запитання або пояснення певних теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування)

- робота в інтернет-класі (поглиблення і закріплення знань студента, розвиток практичних та аналітичних навичок з проблем навчальної дисципліни під час її освоєння, виконання індивідуальних завдань та науково-дослідної роботи).

Обрані форми та методи навчання: пояснювально-ілюстративний, пошуковий, дослідницький.

Застосовані засоби навчання: вербальні, наглядні, дидактичні матеріали, мультимедійне забезпечення, технічні засоби та комп'ютерні системи навчання НУВГП

Перед кожним видом заняття студент повинен опанувати (ознайомитись) з такими навчальними матеріалами:

1. Лекційні заняття:

Опорний конспект лекцій (у електронному вигляді) за всіма темами, який представлено на сторінці [навчальної дисципліни](#) навчальної платформи Moodle.

2. Практичні заняття:

- Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Надійність машин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня усіх освітньо-професійних програм спеціальностей НУВГП денної та заочної форм навчання

3. Самостійна робота:

Методичні вказівки до самостійного вивчення та виконання практичних завдань з навчальної дисципліни «Надійність машин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня усіх освітньо-професійних програм спеціальностей НУВГП денної та заочної

	форм навчання
Методи оцінювання та структура оцінки	<p>Контроль знань здобувачів проводиться в усній або у письмовій формах, а також із застосуванням прикладних інформаційно-комп'ютерних технологій (створення тестових завдань за змістовими модулями в програмному забезпеченні, наприклад в системі Moodle).</p> <p>Для оцінювання рівня професійних знань, умінь та навичок студентів, ступеня сформованості їх професійної компетенції передбачено поточний (виконання практичних робіт) і модульний контроль знань студентів за двома змістовими модулями з навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться у Центрі незалежного оцінювання знань.</p> <p>Детальний розподіл балів за всіма видами робіт наводиться на сторінці навчальної дисципліни «Надійність машин» в розділі «Шкала оцінювання».</p> <p>В цілому виконання практичних завдань оцінюється в 50 балів; самостійної роботи (написання реферату) – 10 балів; поточного модульного контролю за всіма змістовими модулями – 40 балів. Загальна підсумкова кількість балів – 100.</p> <p>Можливе отримання додаткових балів (бонусів) за прийняття участі у науково-практичні конференції, написанні статті, участі у дослідній роботі – до 10 балів.</p> <p>Модульний контроль включає тестові завдання трьох рівнів складності: достатній (вимагає знання і розуміння основних положень навчального матеріалу) – питання з однією правильною відповіддю з п'яти запропонованих; вище достатнього рівня складності (передбачає повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування у вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення завдань) – питання з двома правильними відповідями з п'яти</p>

запропонованих; та високий рівень складності (передбачає глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому студент вільно орієнтується, володіє понятійним апаратом, уміння пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження) – практична задача.

Розподіл кількості питань модульного контролю наступний:

- кількість завдань достатнього рівня складності – 20 (оцінка одного завдання 0,45 балів);

- кількість завдань вище достатнього рівня складності – 9 (оцінка одного завдання 0,55 балів);

- кількість завдань високого рівня складності – 1 (оцінка одного завдання 1,05 балів).

Загальний час на виконання – 30 хв.

Контроль самотійної роботи проводиться на основі виконаних завдань.

Оцінювання результатів самотійної роботи студентів проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, індивідуальні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

- 0% – завдання не виконано;

- 40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

- 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

- 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

- 100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Оцінювання результатів практичної роботи передбачає власне її виконання

(виконання завдань теми заняття; оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи) та наступним їх захистом (тестові завдання або письмово).

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

Для вирішення питань об'єктивного оцінювання передбачено подання апеляційної скарги про незгоду з отриманими під час семестрового контролю балів з поясненням мотивів своєї незгоди.

Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти

Вивченню даної навчальної дисципліни передують «Математика» (набуття умінь і знань необхідних для математичного осмислення, побудови математичних моделей та розв'язання різноманітних технічних задач), «Транспортні засоби» (засвоєння знань щодо функціонального складу, конструкції сучасних машин і причіпного складу, специфіку умов їх експлуатації); «Технічний сервіс транспортних засобів» (набуття знань, вмінь, навичок і методики розв'язання інженерних завдань, пов'язаних з організацією і технологією технічного обслуговування транспортних засобів)

Дисциплінами, для вивчення яких обов'язкові знання даної дисципліни є «Ефективність транспортних процесів».

Поєднання навчання та досліджень

Студент має право долучитися до виконання науково-дослідної роботи в розрізі досліджень, які визначаються освітньою програмою з передбаченими програмними компонентами, а також фаховим спрямуванням наукової школи (кафедральної тематики).

Важливою складовою НДР студентів є науково-організаційні заходи: участь у конференція, конкурсах, олімпіадах та інших заходах, що сприяють розвиткові наукового мислення та спонукають до активації наукового пошуку.

За детальною інформацією здобувач освіти повинен звернутися до викладача

навчальної дисципліни.

Наукові досягнення з надійності машин дозволяють проаналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники роботи транспортних засобів, їх систем та елементів з метою прийняття рішень щодо підвищення ефективності перевезень.

Інформаційні ресурси

Основна література:

1. Гранкін С. Г., Малахів В. С., Черновол М. І., Черкну В. Ю. Надійність сільськогосподарської техніки : підручник. Київ : «Урожай», 1998. 205 с. (наведено основні поняття, визначення й терміни надійності машин, її інженерні основи, випробування машин, методи підвищення надійності).

2. Формальчик Є. Ю., Олісевич М. С., Мастикаш О. Л., Пельо Р. А. Технічна експлуатація та надійність автомобілів: навч. посіб. Львів: Афіша, 2004. 492с. (наведено елементи математичної статистики та застосування її у визначенні показників надійності автомобілів)

3. Машиностроение. Энциклопедия. Надежность машин Т. IV-3 / Под общ. ред. В.В. Ключева. Москва : Машиностроение, 2003, 592 с. (викладено основи сучасної теорії і практики забезпечення надійності)

Додаткова література:

4. Грабар І.Г. Основи надійності машин: навч. пос. Житомир : ЖІТІ, 1998. 298 с. (висвітлено питання теоретичних та практичних досліджень надійності машин)

5. Прейсман В. И. Основы надежности сельскохозяйственной техники. Киев-Донецк : Вища школа, 1979, 192с. (висвітлено основи теорії надійності, методи випробувань на надійність, вказані основні шляхи підвищення надійності і ремонтпридатності машин).

6. Решетов Д. Н., Иванов А.С., Фадеев

В. В. Надежность машин. Москва : Машиностроение, 1988, 240. (містить основні положення і залежності надійності, залежності між випадковими величинами, надійності систем, надійності за окремими критеріями, надійності деталей машин і машин окремих груп, випробування на надійність)

7. Анилович В. Я., Карпов В. Г. Обеспечение надёжности сельскохозяйственной техники. Київ : Техніка, 1989. 125 с. (наведено основні поняття, визначення й терміни надійності машин, її інженерні основи, випробування машин, методи підвищення надійності)

8. Хітров І. О., Гавриш В. С. Кристопчук М. Є. Корнієнко В. Я. Ресурсо- та енергозбереження : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2014. 103 с. (Висвітлено основні положення ресурсозбереження при виготовленні машинобудівної продукції, експлуатації, організації ремонтного виробництва).

Інформаційні ресурси:

9. [ДСТУ 2860-94](#) Надійність техніки. Терміни та визначення.

10. [ДСТУ 2861-94](#) Надійність техніки. Аналіз надійності. Основні положення.

11. ДСТУ 2862-94 Надійність техніки. Методи розрахунків показників надійності. Загальні вимоги.

12. [ДСТУ 2863-94](#) Надійність техніки. Програма забезпечення надійності. Загальні вимоги.

13. [ДСТУ 2864-94](#) Надійність техніки. Експериментальне оцінювання. Контроль надійності. Основні положення.

14. [ДСТУ 3004-95](#) Надійність техніки. Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними.

15. Серія стандартів ISO 9000. [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <https://www.intercert.com.ua>

Дедлайни та перескладання

У випадку пропуску лекційного заняття без поважної причини студент повинен представити реферат з пропущеної теми та його захистити.

У випадку пропуску практичного заняття з поважної причини, студентові необхідно приступити самостійно до її виконання в найкоротший термін і захистити.

Дозволяється перездача поточного тестового контролю із захисту за всіма практичними роботами. У випадку отриманого окремого бального рівня нижче 60% дозволяється перездача впродовж двох тижнів після проведення попереднього заходу (надається тільки одна спроба, зараховується найкращий результат).

[Перескладання модульних контролів за змістовими модулями не передбачене.](#)

Мінімальною успішною умовою складання заліку – отримання поточних 60 балів. У випадку отриманні меншої кількості балів слід керуватися [Порядком ліквідації академічних заборгованостей в НУВГП](#) (затверджений вченою радою НУВГП від 22.06.2016, протокол №6).

Правила академічної доброчесності

Академічна доброчесність визначається сукупністю етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з

урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей);

- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;

- дотримання норм законодавства про авторське право;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Пропагування принципів академічної доброчесності передбачається:

- керівними документами Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти;

- Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП;

- Кодексом честі студента.

Наслідком порушення академічної доброчесності здобувачем освіти може бути його відрахування з вузу, незадовільні оцінки поточного та підсумкового контролю, втрати стипендії та ін.

Вимоги до відвідування

Відвідування занять є обов'язковим (додаткові бали за відвідування не передбачено). За об'єктивних причин (наприклад, лікарняні, мобільність, стажування тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із керівником навчальної дисципліни.

Весь матеріал навчальної дисципліни (презентації, відео, методичні вказівки, конспект лекцій та ін.) розміщено на сторінці курсу для їх ознайомлення і доступні у будь-який час.

На лекційних і практичних заняттях студенти можуть використовувати власні технічні засоби навчання (ноутбуки, мобільні телефони, планшети тощо), за умови, що вони будуть допомагати у сприйнятті викладеного матеріалу.

Неформальна та
інформальна освіта

Передбачено визнання
(перезарахування) результатів навчання
набутих у [неформальній та інформальній
освіті](#).

Методи оцінки результатів навчання,
отриманих у неформальній та
інформальній освіті: співбесіда,
тестування, екзаменування.

Організація неформальної освіти
покладено на [Центр неформальної освіти](#)

ДОДАТКОВО

Правила отримання
зворотної інформації
про дисципліну*
Оновлення*

Анонімне опитування, анкетування,
обговорення у фокус-групі.

Підставою для оновлення [силабусу](#)
можуть бути:

- результати обов'язкового
опитування (анкетування) студентів про
позитивне або негативне враження від
вивчення даної початкової дисципліни;
- ініціатива здобувачів вищої освіти
шляхом звернення до керівника (гаранта)
освітньої програми;
- ініціатива роботодавців та
представників бізнесу;
- ініціатива і пропозиції керівника
(гаранта) освітньої програми та / або
викладачів дисципліни;
- результати оцінювання знань
студентів з навчальної дисципліни;
- об'єктивні зміни
інфраструктурного, кадрового характеру
і/або інших ресурсних умов реалізації
силабусу.

Навчання осіб з
інвалідністю

У Законах України "[Про основи
соціальної захищеності інвалідів в
Україні](#)", "[Про державні соціальні
стандарти та державні соціальні
гарантії](#)", "[Про соціальні послуги](#)", "[Про
реабілітацію інвалідів в Україні](#)"
регламентовано надання освітніх,
медичних, соціальних послуг особам з
обмеженими можливостями здоров'я,
зокрема, особам з особливими освітніми
потребами.

Реалізація академічних прав здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами здійснюється та супроводжується відповідно до чинного законодавства, визначається [Концепцією](#) та інших [нормативних документів](#) НУВГП, що регламентують навчання студентів в НУВГП.

Для студентів з особливими освітніми потребами встановлюється [індивідуальний графік навчання](#), що відповідає вимогам до формування компетентностей та отримання результатів навчальної діяльності згідно із освітньою програмою.

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Передбачено проведення лекційних занять на філії кафедри - сервісному центрі [ТзОВ «Камазтранссервіс»](#) із залученням фахівців даного центру.

Інтернаціоналізація

[Стратегією інтернаціоналізації НУВГП](#) передбачено, що здобувач освіти має право на навчання, стажування й обміну учасниками освітнього процесу з освітніми та науковими закордонними закладами в рамках договорів про співробітництво.

Передбачено зарахування навчальної дисципліни або її окремих тем.

Студенти також можуть самостійно підвищувати рівень освіти шляхом проходження онлайн дистанційних курсів в розрізі навчальної дисципліни (наприклад [Coursera](#), [Prometheus](#)).

Здобувачі освіти можуть використовувати міжнародні інформаційні ресурси та бази даних, зокрема:

- [Google Scholar](#);
- [PlosOne](#);
- [ERIC](#);
- [ResearchersID](#).

* пункти, які обов'язково потрібно заповнити

РЕКОМЕНДОВАНА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекцій_16_год		Практичні_14_ год		Самостійна робота _60_ год	
РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН1					
Критично оцінювати наукові цінності і досягнення суспільства у розвитку транспортної технології					
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)		Лекція, практичні заняття, самостійна робота, консультація, дискусії, робота в інтернет-класі			
Методи та технології навчання		Пояснювально-ілюстративний, пошуковий, дослідницький			
Засоби навчання		Вербальні, наглядні, дидактичні матеріали, мультимедійна система, технічні засоби та комп'ютерні системи навчання НУВГП			
РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН2					
Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій					
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)		Лекція, практичні заняття, самостійна робота, консультація, дискусії, робота в інтернет-класі			
Методи та технології навчання		Пояснювально-ілюстративний, пошуковий, дослідницький			
Засоби навчання		Вербальні, наглядні, дидактичні матеріали, мультимедійна система, технічні засоби та комп'ютерні системи навчання НУВГП			
За поточну (практичну) складову оцінювання_30_ балів		За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 2_20_ балів			
РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН3					
Пояснювати експлуатаційну, техніко-економічну, технологічну, правову, соціальну та екологічну ефективність організації перевезень					
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)		Лекція, практичні заняття, самостійна робота, консультація, дискусії, робота в інтернет-класі			
Методи та технології навчання		Пояснювально-ілюстративний, пошуковий, дослідницький			
Засоби навчання		Вербальні, наглядні, дидактичні матеріали, мультимедійна система, технічні засоби та комп'ютерні системи навчання НУВГП			
РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – РН4					
Розпізнавати якісні і кількісні показники експлуатації транспортних засобів. Оцінювати елементи конструкції транспортних засобів. Установлювати зв'язок між елементами конструкції транспортних засобів					
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)		Лекція, практичні заняття, самостійна робота, консультація, дискусії, робота в інтернет-класі			
Методи та технології навчання		Пояснювально-ілюстративний, пошуковий, дослідницький			
Засоби навчання		Вербальні, наглядні, дидактичні матеріали, мультимедійна система, технічні засоби та комп'ютерні системи навчання НУВГП			
За поточну (практичну) складову оцінювання_30_ балів		За модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 2_20_ балів			
Усього за поточну (практичну) складову оцінювання, балів		60			
Усього за модульний (теоретичний) контроль знань, модуль 1, модуль 2, бали		40			
Усього за дисципліну		100			

ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

Змістовий модуль 1. Основи надійності технічних об'єктів автомобільного транспорту

Тема 1. Наукові цінності теорії надійності машин для оцінки ефективної роботи автомобільного транспорту

Результати навчання РН-1	Кількість годин: 2	Література: 1-6	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901 Додаткові ресурси: ДСТУ 2860-94 Надійність техніки. Терміни та визначення. ДСТУ 2861-94 Надійність техніки. Аналіз надійності. Основні положення.
Опис теми	1.1. Об'єкти, які розглядаються в теорії надійності. 1.2. Надійність як складова якості машин. 1.3. Основні поняття, терміни та визначення надійності. 1.4. Експлуатаційна надійність машин		

Тема 2. Дослідження фізичних основ надійності та їх впливу на технічний стан машин

Результати навчання РН-1	Кількість годин: 2	Література: 1-8	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901 Додаткові ресурси: <i>Підвищення надійності машин і обладнання.</i> Increase of Machine and Equipment Reliability. <i>Матеріали конференцій</i>
Опис теми	2.1. Поняття технічного ресурсу об'єктів 2.2. Зміна стану технічних об'єктів в процесі їх експлуатації 2.3. Економічне значення проблеми ресурсу 2.4. Прогнозування залишкового ресурсу технічних об'єктів за результатами контролю їх технічного стану		

Тема 3. Відмови технічних об'єктів та їх вплив на роботоздатність транспортного процесу

Результати навчання РН-2	Кількість годин: 2	Література: 1-4, 7	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901 Додаткові ресурси: <i>Сухарев Э. А. Эксплуатационная надежность машин. Ровно : НУВХП, 2006. 192 с.</i>
Опис теми	2.1. Види відмов. 2.2. Формалізація закону зміни вихідного параметру в часі. 2.3. Формування процесу втрати технічним об'єктом працездатності. 2.4. Показники безвідмовності. 2.5. Модель формування поступових відмов		

Тема 4. Математичні методи визначення показників надійності

Результати навчання РН-2 РН-3	Кількість годин: 2	Література: 1, 3, 5, 6, 7	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901 Додаткові ресурси: <i>ДСТУ 2862-94 Надійність техніки. Методи розрахунків показників надійності. Загальні вимоги.</i> <i>ДСТУ 3004-95 Надійність техніки. Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними.</i>
Опис теми	3.1. Роль теорії ймовірностей та математичної статистики для надійності машин. 3.2. Характеристика основних законів розподілу показників надійності. 3.3. Збирання та обробка інформації про надійність технічних об'єктів. 3.4. Комплексні показники надійності.		

Змістовий модуль 2. Основні шляхи підвищення надійності машин та їх вплив на організацію транспортного процесу перевезень

Тема 5. Контроль надійності машин

Результати навчання РН-4	Кількість годин: 2	Література: 1, 6, 7	<p>Тема 5. Контроль надійності машин</p> <p>Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901</p> <p>Додаткові ресурси: ДСТУ 2863-94 Надійність техніки. Програма забезпечення надійності. Загальні вимоги. ДСТУ 2864-94 Надійність техніки. Експериментальне оцінювання. Контроль надійності. Основні положення.</p>
Опис теми	<p>5.1. Загальні організаційно-методичні принципи випробування машин. 5.2. Значення, місце та особливості випробування машин на надійність. 5.3. Загальні методичні принципи випробування машин на надійність. 5.4. Організація випробувань на надійність.</p>		
Тема 6. Методи забезпечення і підвищення надійності машин при організації перевезень			
Результати навчання РН-4	Кількість годин: 4	Література: 1, 3, 5, 6, 7	<p>Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901</p> <p>Додаткові ресурси: Матеріали конференцій Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of Machine and Equipment Reliability. (матеріали 1 Міжнародної науково-практичної конференції, Кропивницький) «Підвищення надійності машин і обладнання» (збірник тез доповідей IX Всеукраїнської науково-практичної конференції, Кіровоград)</p>
Опис теми	<p>6.1. Керування надійністю машин на всіх стадіях їх життєвого циклу. 6.2. Забезпечення надійності машин на стадії проектування. 6.3. Забезпечення надійності машин у процесі експлуатації. 6.4. Забезпечення надійності машин у процесі їх ремонту</p>		

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Змістовий модуль 1. Основи надійності технічних об'єктів автомобільного транспорту

1. Визначення технічних показників ресурсу машин

Результати навчання	Кількість годин: 2	Література: 1, 5, 7	<p>Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901</p> <p>Додаткові ресурси: Клімов С. В. Теорія експлуатаційної надійності машин в задачах та прикладах : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2008, 142 с.</p>
Опис теми	<p>Набуття практичних навиків визначення ресурсних показників надійності машин та їх аналізу відповідно до умов експлуатації і подальшого прогнозування.</p>		

2. Залежність основних характеристик надійності машин від дії визначеного закону розподілу			
Результати навчання	Кількість годин: 2	Література: 1, 5, 7	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901 Додаткові ресурси: (Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика): навч. пос. Київ : КНЕУ, 2007, 361
Опис теми	Набуття практичних навиків розрахунку ймовірності появи випадкової величини у будь-якому інтервалі її можливих значень.		
3. Узагальнені розрахунки показників надійності машин			
Результати навчання	Кількість годин: 2	Література: 1-5, 7	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901 Додаткові ресурси: Сухарев Э. А. <i>Эксплуатационная надежность машин</i> . Ровно : НУВХП, 2006. 192 с.
Опис теми	Оволодіння методами узагальненого розрахунку показників надійності машин та прийняття оптимальних рішень щодо їх підвищення.		
Змістовий модуль 2. Основні шляхи підвищення надійності машин та їх вплив на організацію транспортного процесу перевезень			
4. Оцінка надійності об'єктів за результатами повних випробувань			
Результати навчання	Кількість годин: 2	Література: 1, 5, 7	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901 Додаткові ресурси: Анілович В. Я., Грінченко О. С., Литвиненко В. Л. <i>Надійність машин в завданнях та прикладах</i> . Харків : Око, 2001. 320 с
Опис теми	Набуття практичних навиків з оцінки показників надійності елементів машини за результатами їх повних випробувань.		
5. Оцінка надійності об'єктів за результатами скорочених випробувань			
Результати навчання	Кількість годин: 2	Література: 1, 5, 7	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901 Додаткові ресурси: Анілович В. Я., Грінченко О. С., Литвиненко В. Л. <i>Надійність машин в завданнях та прикладах</i> . Харків : Око, 2001. 320 с
Опис теми	Набуття практичних навиків з оцінки показників надійності елементів машини за результатами їх скорочених випробувань.		
6. Оцінка надійності відновлюваних деталей машин			
Результати навчання	Кількість годин: 2	Література: 1, 5, 7	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901 Додаткові ресурси: Сухарев Э. А. <i>Общая теория капитального ремонта машин</i> . Ровно : РГТУ, 2000. 202 с. Сухарев Э.А. <i>Системы ремонта машин (Моделирование и расчет)</i> . РГТУ, 2002. 82 с.
Опис теми	Оволодіння методикою оцінки надійності деталей машини, які підлягають відновленню		

7. Оцінка надійності ремонтіваних об'єктів			
Результати навчання	Кількість годин: 2	Література: 1, 5, 7	<p>Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1901</p> <p>.....</p> <p>Додаткові ресурси: Сухарев Э. А. Общая теория капитального ремонта машин. Ровно : РГТУ, 2000. 202 с. Сухарев Э.А. Системы ремонта машин (Моделирование и расчет). РГТУ, 2002. 82 с. </p>
Опис теми	Оволодіння методикою оцінки надійності ремонтуємих технічних об'єктів		

Лектор

Хіпров І.О., к.т.н., доцент